

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Белгородский Валерий Савельевич
Должность: Ректор
Дата подписания: 20.06.2025 10:55:46
Уникальный программный ключ:
8df276ee93e17c18e7bee9e7cad2d0ed9a082473

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Российский государственный университет им. А.Н. Косыгина
(Технологии. Дизайн. Искусство)»

Институт Химических технологий и промышленной экологии
Кафедра Химии и технологии полимерных материалов и нанокompозитов

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

для проведения текущей и промежуточной аттестации
по учебной дисциплине

Технологический регламент производства пластических масс и эластомеров

Уровень образования	бакалавриат	
Направление подготовки	Код	Направление Химическая технология
	18.03.01	
Направленность (профиль)	наименование Технология полимерных пленочных материалов и искусственных кож	
Срок освоения образовательной программы по очной форме обучения	4 года	
Форма обучения	очная	

Оценочные материалы учебной дисциплины «Технологический регламент производства пластических масс и эластомеров» основной профессиональной образовательной программы высшего образования, рассмотрены и одобрены на заседании кафедры, протокол № 9 от 18.03.2024 г.

Составитель оценочных материалов учебной дисциплины:

1. Доцент Евсюкова Н.В.

Заведующий кафедрой: Кильдеева Н.Р.

1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

«Технологический регламент производства пластических масс и эластомеров» изучается в шестом семестре.

Форма промежуточной аттестации: экзамен

Курсовая работа –не предусмотрена.

2. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ, ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Оценочные средства являются частью рабочей программы учебной дисциплины «Технологический регламент производства пластических масс и эластомеров» и предназначены для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших компетенции, предусмотренные программой.

Целью оценочных средств является установление соответствия фактически достигнутых обучающимся результатов освоения дисциплины, планируемому результату обучения по дисциплине, определение уровня освоения компетенций.

Для достижения поставленной цели решаются следующие задачи:

- оценка уровня освоения универсальных компетенций, предусмотренных рабочей программой учебной дисциплины;
- обеспечение текущего и промежуточного контроля успеваемости;
- оперативного и регулярного управления учебной, в том числе самостоятельной деятельностью обучающегося;
- соответствие планируемых результатов обучения задачам будущей профессиональной деятельности через совершенствование традиционных и внедрение инновационных методов обучения в образовательный процесс.

Оценочные материалы по учебной «Технологический регламент производства пластических масс и эластомеров» включают в себя:

- перечень формируемых компетенций, соотнесённых с планируемыми результатами обучения по учебной дисциплине;
- типовые проверочные задания, необходимые для оценки результатов обучения;
- методические указания по поиску литературы по теме исследования.

Оценочные материалы сформированы на основе ключевых принципов оценивания:

- валидности: объекты оценки соответствуют поставленным целям обучения;
- надежности: используются единообразные стандарты и критерии для оценивания достижений;
- объективности: разные обучающиеся имеют равные возможности для достижения успеха.

3. ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ, ИНДИКАТОРЫ ДОСТИЖЕНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ, СООТНЕСЁННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ И ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

Код компетенции, код индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине	Наименование оценочного средства	
		текущий контроль (включая контроль самостоятельной работы обучающегося)	промежуточная аттестация
ПК-1 ИД-ПК-1.2	<ul style="list-style-type: none"> – Демонстрирует знание структуры ТР – Демонстрирует знания видов технологических регламентов и их назначение – Демонстрирует умение составлять ТР по производству полимерной продукции 	<p>дискуссия домашнее задание</p>	Экзамен
ПК-2 ИД-ПК-2.1	<ul style="list-style-type: none"> – Демонстрирует навыки составления технологического регламента – Демонстрирует умение читать нормативную документацию по производству полимерной продукции 	<p>дискуссия домашнее задание</p>	Экзамен
ПК-5 ИД-ПК-5.1	<ul style="list-style-type: none"> – Выявляет и анализирует взаимосвязь между свойствами исходного сырья и готовой продукцией. – Демонстрирует знания о необходимости и порядке внесении изменений в ТР 	<p>дискуссия домашнее задание</p>	Экзамен

4. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ И ДРУГИЕ МАТЕРИАЛЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ И УРОВНЯ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ

4.1. Оценочные материалы **текущего контроля** успеваемости по учебной дисциплине, в том числе самостоятельной работы обучающегося, типовые задания

Темы устных дискуссий

1. Техническая документация
2. Технологические регламенты Таможенного союза
3. Нормативные документы в области разработки ТР
4. Структура технологического регламента
5. Технологии производства по видам (пленок, ИК, штучных изделий, НМ и др.)

Домашнее задание по теме: «Разработка РТ (по указанию преподавателя)»

Время подготовки 5 мин.

Время выполнения защита на экзамене.

Форма работы – самостоятельная, индивидуальная.

Способ представления задания: доклад

В Домашнем задании по теме «Разработка РТ (по указанию преподавателя)» отразить все разделы технологического регламента

Примерные темы домашнего задания:

1. Технологический регламент. Производство нетканых материалов.
2. Технологический регламент. Производство панелей пустотных поликарбонатных строительных
3. Технологический регламент. Производство искусственной кожи обивочной на тканевой основе.
4. Технологический регламент. Производство посуды и изделий хозяйственного назначения.
5. Технологический регламент. Производство полиэтиленовой пленки для упаковки пищевых продуктов.
6. Технологический регламент. Производство пищевых лотков из полипропилена.
7. Технологический регламент. Производство контейнеров акриловых.
8. Технологический регламент. Производство ящиков для хранения овощей из полиэтилена.
9. Технологический регламент. Производство стрейтч пленок.
10. Технологический регламент. Производство детских резиновых сапог.

4.2. Оценочные материалы для проведения **промежуточной аттестации** по учебной дисциплине типовые задания

Экзамен в формате защиты Домашнего задания (презентация)

Пример презентации готового домашнего задания:

Технический регламент. Производство пищевых лотков из полипропилена

Выполнили: Нечепуренко Елизавета,
Батенкова Кристина, Федулова Диана
Группа ХПУ-118

Общие положения

- ▶ По своим свойствам лотки из полипропилена подойдут под любую пищевую продукцию – кондитерские изделия, зелень, овощи, фрукты охлажденное мясо, рыбу, полуфабрикаты (ассортимент).
- ▶ Подобные контейнеры и лотки из полипропилена бывают различных размеров, например, 355x250x17 или 730x730x295. У них очень привлекательная цена, поскольку материал, из которого их производят прост в обработке и может быть использован вторично. Изготавливаются они множеством способов, одним из самых быстрых и бюджетных является сварка листов полипропилена. На сварочном аппарате происходит запайка частей изделия в определенных местах. Это обеспечивает быстрое и экономичное соединение без дополнительных ингредиентов, таких как клей или реагент.
- ▶ ГОСТ Р 51760-2011 Тара потребительская полимерная.



Сырьё и материалы

Марка	Показатель текучести расплава (ПТР)	Разброс ПТР	Массовая доля летучих веществ	Предел текучести при растяжении	Относительное удлинение при пределе текучести
01030 Московский НПЗ	2.9-3.5 г/10 мин	Не более 10%	Не более 0.09%	Не менее 34 МПа	Не менее 10%
01030 Уфимский НПЗ	2.4-4.0 г/10 мин	Не более 10%	Не более 0.09%	Не менее 34 МПа	Не менее 10%
21030-16H	2.5-4.0 г/10 мин	Не более 8%	Не более 0.09%	Не менее 30 МПа	-
02003	0.2-0.5 г/10 мин	Не более 3%	Не более 0.09%	Не менее 26 МПа	Не менее 14%

Технологическая схема производства



Контроль качества выпускаемой продукции

► Методы контроля

Перед испытаниями образцы выдерживают не менее 4 ч при температуре $(20\pm 2)^{\circ}\text{C}$ и относительной влажности $(65\pm 5)\%$.

Внешний вид полимерной упаковки контролируют визуально без применения увеличительных приборов, путем сравнения с утвержденными образцами-эталоном и требованиями, установленными в стандартах или технической документации на конкретные виды и типоразмеры полимерной упаковки.

Для измерения геометрических размеров полимерной упаковки применяют штангенциркуль по ГОСТ 166 с погрешностью не более 0,1 мм; штангенрейсмас по ГОСТ 164 с погрешностью не более 0,1 мм; металлическую измерительную линейку по ГОСТ 427 с ценой деления шкалы 1 мм и диапазоном измерений: 0-150 мм; 0-300 мм; 0-500 мм; 0-1000 мм, также используют поверочную металлическую плиту по ГОСТ 10905 или горизонтальную металлическую подставку.

Количество испытываемых образцов, способы измерений и значения измеряемых параметров устанавливают в стандартах или технической документации на конкретный вид и типоразмер полимерной упаковки.

Контроль качества выпускаемой продукции

► Определение минимальной толщины стенки

Для контроля толщины стенки отбирают не менее 10 шт. образцов. Образцы вырезают на различной высоте упаковки. Толщину стенки полученных образцов измеряют в четырех местах микрометром по ГОСТ 6507. За результат измерений принимают наименьшее значение из всех измерений.

Допускается определять толщину стенки полимерной упаковки другими измерительными инструментами, обеспечивающими точность измерения.

Массу полимерной упаковки определяют на весах по ГОСТ OIML R 76-1 с ценой деления не более 0,1 г. За результат испытаний принимают среднее арифметическое значение десяти измерений. Отклонение массы упаковки от номинального значения устанавливают в стандартах и технической документации на конкретный типоразмер упаковки.

Контроль качества выпускаемой продукции

► Определение полной вместимости

Чистый и сухой образец изделия взвешивают на весах. Затем его до краев наполняют водой температурой $(22\pm 5)^\circ\text{C}$ и снова взвешивают, определяя общую массу. При взвешивании наружная поверхность образца должна быть сухой. Разность между массой полимерной упаковки, наполненной водой, и массой порожнего образца в граммах соответствует полной вместимости образца в кубических сантиметрах (1 г воды равен 1 см).

Контроль качества выпускаемой продукции

► Определение герметичности

Определение герметичности проводят одним из следующих способов:

Способ А

Испытания проводят на 10 образцах. Образцы, имеющие дефекты, характеризующиеся деформацией поверхности, для испытаний не используют.

Полимерную упаковку заполняют до номинального объема окрашенной водой температурой $(22\pm 5)^\circ\text{C}$ или упаковываемой продукцией, укупоривают и располагают в горизонтальном положении на фильтровальной бумаге по ГОСТ 12026 и выдерживают не менее 2 ч. Упаковку считают выдержавшей испытание, если не наблюдаются следы просачивания жидкости или продукции на фильтровальную бумагу.

Способ Б

Герметичность упаковки контролируют по ГОСТ 24054.

► Контроль стойкости к горячей воде

Полимерную упаковку заполняют водой температурой $(70\pm 5)^\circ\text{C}$ и выдерживают в течение 10-15 мин, затем из упаковки удаляют воду и насухо протирают. Образцы должны оставаться без видимых изменений по сравнению с образцом-эталоном, а вода в окрашенных упаковках не должна изменять цвет.

Контроль качества выпускаемой продукции

► Прочность крепления ручек

Для контроля прочности крепления ручек образец заполняют продуктом, водой или сыпучим материалом массой 1,1 допустимой массы упакованной продукции и выдерживают его в подвешенном состоянии в течение 1 ч.

Образец выдержал испытание, если отсутствуют видимые повреждения (трещины, вмятины, разрывы) ручек и мест крепления ручек. Результат испытаний считают удовлетворительным, если количество образцов, выдержавших испытания, соответствует значению, установленному в стандартах или технической документации для конкретных видов упаковки.

► Контроль прочности на удар при свободном падении

Испытанию подвергают не менее трех образцов. Прочность полимерной упаковки, заполненной водой температурой $(20 \pm 5)^\circ\text{C}$ и укупоренной укупорочным средством, определяют путем сбрасывания на металлическую или бетонную поверхность. Расстояние между нижней точкой образца и поверхностью должно быть не менее 0,8 м. При сбрасывании должно быть обеспечено свободное падение (без вращения) изделия на дно. При двукратном сбрасывании на образце не должно быть механических повреждений, приводящих к потере герметичности.

Контроль качества выпускаемой продукции

► Контроль усилия сопротивления сжатию

Испытанию подвергают не менее 5 образцов. Для контроля изделий применяют устройство, позволяющее осуществлять испытания на сжатие в осевом направлении и обеспечивающее измерение нагрузки с погрешностью $\pm 2\%$.

Приборы, обеспечивающие измерение геометрических размеров образца с погрешностью не более 0,05 мм.

Испытуемый образец заполняют до номинальной вместимости водой при температуре $(20 \pm 5)^\circ\text{C}$ или продукцией и закрывают укупорочным средством.

Образец устанавливают между опорными плитами так, чтобы его вертикальная ось совпала с направлением действия нагрузки. Создают вертикальную нагрузку, возрастающую до значения, рассчитанного по 6.2.3, которое устанавливают в технической документации для конкретных видов и типоразмеров упаковки. После достижения установленных нормативных значений нагрузку снимают. Образец вынимают и осматривают. Допускается остаточная деформация в образце без его разрушения и отсутствия течи.

Меры предосторожности, от и тб.

- ▶ Работы с полимерными материалами проводят в изолированных производственных помещениях с температурой воздуха не ниже 15 °С и относительной влажностью не более 70 %. Стены должны быть оштукатурены и выложены облицовочной плиткой на высоту не менее 2 м от пола. В таких помещениях предусматривают приточно-вытяжную вентиляцию с местными отсосами, обеспечивающую не менее чем 8... 10-кратный обмен воздуха в час. Здесь же устраивают вытяжные шкафы для хранения синтетических смол, клеев и т. п.

Электроосвещение и электроустановки должны быть во взрывобезопасном исполнении.

К работе с полимерными материалами допускают лиц не моложе 18 лет, признанных годными к выполнению данного вида работ медицинской комиссией и прошедших вводный и первичный на рабочем месте инструктажи по безопасности труда. Работающие обязаны использовать положенную им по нормам спецодежду и другие средства индивидуальной защиты.

Рабочие места, где готовят полимерные составы, необходимо покрывать бумагой, которую после окончания работ сжигают.

Хранят полимерные материалы в изолированном помещении, оборудованном вентиляцией. Запрещается хранить полимеры вблизи отопительных приборов, сушильных камер и электродвигателей.

Запрещается курить и принимать пищу во время работы с полимерными составами.

Упаковка и складирование. Условия хранения

- ▶ Материал переносит широкий спектр температур. Контейнеры полипропиленовые для пищевых продуктов можно охлаждать до -40°С, и нагревать до +130°С.

Такие лотки отлично подходят для штабелирования. Пустая тара легко вкладывается один в другой.

Транспортировка осуществляется в полиэтиленовых пакетах.

Охрана окружающей среды

► Полипропилен безопасен как для здоровья человека, так и для окружающей среды.

Однако полипропилен не полностью безвреден. В нём присутствуют токсичные элементы, которые выделяются при нагревании, но их доля ничтожно мала. В сравнении с выхлопными парами, полипропилен не наносит вреда Земной оболочке.

Благодаря стойкости к воздействию агрессивных веществ и экологичности, полипропилен используется для хранения химических составов. В некоем роде, он уменьшает воздействие токсичных веществ иных материалов.

Важным преимуществом этого вида пластмассы над другими является отсутствие вреда при возгорании. Полипропилен относится к группе В2 «средней огнеопасности». При возгорании он расщепляется на диоксид угля и воду.

Экологичность заключается и в утилизации этого материала. Полипропилен — перерабатываемый продукт. Благодаря повторной переработке, он сохраняет окружающую среду

Существует 5 основных методов переработки полипропилена:

1. экструзия
2. литье под давлением
3. выдув
4. ротационное формование
5. вспенивание

ЛИСТ УЧЕТА ОБНОВЛЕНИЙ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

В оценочные средства учебной дисциплины Оформление технической документации в соответствии с действующими ГОСТами внесены изменения/обновления, утверждены на заседании кафедры:

№ пп	год обновления оценочных средств	номер протокола и дата заседания кафедры